

**PHENOLIC RESIN FOAM**

**Patent number:** JP56067342  
**Publication date:** 1981-06-06  
**Inventor:** FURUTA MITSUO; IWATA TAKECHIKA; SATAKE KUNIO  
**Applicant:** SUMITOMO BAKELITE CO  
**Classification:**  
**- international:** C08J9/12; C08L61/06; C08J9/00; C08L61/00; (IPC1-7): C08J9/12; C08L61/06  
**- european:**  
**Application number:** JP19790143391 19791107  
**Priority number(s):** JP19790143391 19791107

**Report a data error here**

**Abstract of JP56067342**

**PURPOSE:** To provide the titled resin foam which excels in mechanical performance and in which particularly brittleness is improved, by a method wherein a compsn. contg. a resol type phenolic resin, a foam stabilizer, a blowing agent, an alkyl phosphate ester, and a hardener as the main components, is stirred with mixing. **CONSTITUTION:** A compsn. contg. (A) a resol type phenolic resin having a viscosity of 500ps or below obtained by the reaction of phenol with an excess amount of formaldehyde in a mole ratio of formaldehyde to phenol of 1.5-2 and in the presence of a basic catalyst, (B) a foam stabilizer (e.g. polyoxyethylene sorbitan ester), (C) a blowing agent (e.g. petroleum ether), (D) an alkyl phosphate ester (e.g. polyoxyethylene glycol phosphate or tricresyl phosphate) and (E) a hardener (e.g. phenolsulfonic acid, benzenesulfonic acid), is stirred with mixing to obtain the titled resin foam.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—67342

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 08 J 9/12  
// C 08 L 61/06

識別記号

庁内整理番号  
7365—4 F  
7455—4 J

⑬ 公開 昭和56年(1981)6月6日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ フェノール樹脂発泡体

⑯ 特 願 昭54—143391  
⑯ 出 願 昭54(1979)11月7日  
⑯ 発 明 者 古田光夫  
相模原市淵野辺1272—9  
⑯ 発 明 者 岩田武親

横浜市戸塚区平戸町1492  
⑯ 発 明 者 佐竹邦夫  
町田市つくし野4—16—14  
⑯ 出 願 人 住友ベークライト株式会社  
東京都千代田区内幸町1丁目2  
番2号

明 細 書

1. 発明の名称

フェノール樹脂発泡体

2. 特許請求の範囲

- (1) レゾール型フェノール樹脂、整泡剤、発泡剤、アルキル磷酸エステル類および硬化剤を主成分とする組成物を攪拌混合して得られるフェノール樹脂発泡体。
- (2) 整泡剤がポリオキシエチレンソルビタンエステルである特許請求の範囲第(1)項記載のフェノール樹脂発泡体。
- (3) 整泡剤がポリオキシエチレンソルビタンエステルとジメチルポリシロキサンポリオキシアルキレン共重合体の混合物である特許請求の範囲第(1)項記載のフェノール樹脂発泡体。
- (4) 発泡剤が石油エーテルである特許請求の範囲第(1)項乃至第(3)項記載のフェノール樹脂発泡体。
- (5) アルキル磷酸エステル類が磷酸ポリオキシエチレングリコールエステル又はトリクレシルフォス

フェートである特許請求の範囲第(1)項乃至第(4)項記載のフェノール樹脂発泡体。

- (6) アルキル磷酸エステル類の添加量がフェノール樹脂の1/20乃至1/2である特許請求の範囲第(1)項乃至第(5)項記載のフェノール樹脂発泡体。
- (7) 硬化剤がフェノールスルホン酸、ベンゼンスルホン酸、トルエンスルホン酸及びキシレンスルホン酸の群より選ばれた1種以上である特許請求の範囲第(1)項乃至第(6)項記載のフェノール樹脂発泡体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は物性の改良されたフェノール樹脂発泡体に関するものである。

その目的とするところは機械性能、特に脆さの改良されたフェノール樹脂発泡体を提供することにある。

フェノール樹脂発泡体はその耐熱性、耐燃性、耐水性、耐候性等の優れた物性にもかかわらず、ウレタン樹脂発泡体、ポリスチレン樹脂発泡体、その他の熱硬化性樹脂発泡体、熱可塑性樹脂発泡

体に比較して脆いため、特に国内での使用量は少ない。

こうしたフェノール樹脂発泡体の機械性能を改良するため多くの変性が検討されたが、発泡時の作業性の低下、難燃性の低下、価格的に高価になること等の点で実用上不利なものが多い。

これに対し本発明者等はフェノール樹脂発泡体中にアルキル磷酸エステルを添加することにより、こうした不利益なしにフェノール樹脂発泡体の機械物性を改良することができることを見出した。

即ち本発明はレゾール型フェノール樹脂、整泡剤、発泡剤、アルキル磷酸エステル類および硬化剤を攪拌、混合して得られるフェノール樹脂発泡体である。

一般にアルキル磷酸エステルはその他のエステル化合物とともに、フェノール樹脂の可塑剤として広く使用されてきた。しかしながらフェノール樹脂発泡体中に、アルキル磷酸エステルを添加すると、理由は不明であるが発泡体の圧縮強度、曲げ強度等を向上し、更に脆さを改良できる上に、

-3-

フェート、および磷酸ポリエチレングリコールエステルが好ましく、その添加量はフェノール樹脂に対して1/20~1/2の場合に最も好ましい結果が得られる。

さらに本発明に用いる硬化剤はベンゼンスルホン酸、トルエンスルホン酸、キシレンスルホン酸、フェノールスルホン酸および磷酸が好適である。

なお以上に記した本発明の範囲は臨界的なものではないが、作業性良く均一な発泡体を得る上に好ましい条件である。

以下実施例により更に詳細に説明する。

#### 実施例

第1表に記載した条件でレゾール型フェノール樹脂を作成した。即ちフェノール、ホルムアルデヒド(37%ホルマリン使用)、触媒を攪拌混合しながら加熱し、反応終了後pHメーターでpHが7.0~8.0になるように50%乳酸水溶液で中和した。その後25~70mmHgの減圧下に反応物の温度が70℃に達するまで脱水をおこないレゾール型フェノール樹脂を得た。得られた樹脂の性

-5-

アルキル磷酸エステルに難燃剤としての作用があることから、フェノール樹脂発泡体の難燃性を損なわないことを見出した。

本発明にいうレゾール型フェノール樹脂とはフェノールとホルムアルデヒドをモル比1.5~2.0のホルムアルデヒド過剰のもとに、塩基性触媒下で反応せしめたもので、25℃の粘度が500pS以下のものをさす。

次に本発明に用いる整泡剤はソルビタンの脂肪酸エステルにエチレンオキサイドを付加させたかたちの非イオン界面活性剤およびジメチルポリシロキサンポリオキシアルキレン共重合体の非イオン界面活性剤が好適である。又本発明に用いる発泡剤は石油エーテル、n-ヘキサン、n-ヘプタン、シクロヘキサン、脂肪族エーテル、メチレンクロライド、ポリハロゲン化飽和フロロカーボン、および水が好適である。又本発明に用いるアルキル磷酸エステル類はトリクレシルフオスフェート、クレシルジフェニルフオスフェート、モノオクチルジフェニルフオスフェート、トリオクチルフオス

-4-

質についても第1表に併記した。

次に第2表に記載した配合割合(重量による)によりレゾール型フェノール樹脂の発泡を行なった。即ちレゾール型フェノール樹脂、整泡剤、発泡剤、アルキル磷酸エステルを十分に混合攪拌しておき、これに硬化剤を添加して回転数3,000rpmの攪拌機で20秒間攪拌し、別の型中にあけて80℃の乾燥機に入れ60分間加熱した。得られたフォームの性質を第2表に併記した。

-6-

第1表

No	1	2	3
反応条件			
ホルムアルデヒド フェノール のモル比	1.5	1.8	2.0
触媒	苛性ソーダ	苛性ソーダ	水酸化バリウム
触媒添加量 %	1.0	1.0	2.0
反応時間 分	180	180	240
反応温度 ℃	60~80	60~80	70~90
得られた樹脂の性質			
25℃での比重	1.26	1.24	1.20
25℃での粘度 pS	80	80	115
150℃での熱盤法ゲルタイム 秒	130	124	72
不揮発分(JISによる) %	85	85	88
25℃でのpH	7.2	7.2	7.5

- 7 -

## 手続補正書

昭和54年12月25日

特許庁長官 殿

## 1. 事件の表示

昭和54年特許願第 143391 号

## 2. 発明の名称

フェノール樹脂発泡体

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

名称 (214) 住友ベークライト株式会社

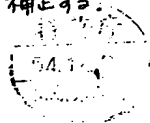
代表取締役 岡 田 英 之

## 4. 補正の対象

発明の詳細な説明の欄

## 5. 補正の内容

オ7頁及びオ8頁を別紙の通りに補正する



第2表

No	A	B	C	S (比較例)
発泡時の配合 レゾール樹脂(第1表中のNo) 配合割合	1 70	2 70	3 70	2 70
整泡剤 配合割合	2 ソルビタニエチル系	2 ソルビタニエチル系	2 シリコーン系	2 ソルビタニエチル系
発泡剤 配合割合	4 石油エーテル	4 石油エーテル	4 石油エーテル	4 石油エーテル
ポリエチレングライコールの数平均分子量 配合割合	1000 12	1000 12	2000 12	— —
硬化剤 配合割合	9 燐酸(85%)	9 燐酸(85%)	10 燐酸(85%)	8 フェノールスルホン酸
得られたフォームの物性				
比重	0.05	0.05	0.05	0.05
圧縮強度 %	2.8	2.8	2.5	1.1
曲げ強度 %	2.0	1.7	1.6	1.3
触感性 (粉落ち性)	良好	良好	良好	粉落が多い
難燃性	Sに同等	Sに同等	Sに同等	—

- 8 -

第1表

反応条件	1	2	3
ホルムアルデヒド フェノールのモル比	1.5	1.8	2.0
触媒	苛性ソーダ	苛性ソーダ	水酸化バリウム
触媒添加量 %	0.8	1.0	2.0
反応時間 分	180	200	240
反応温度 ℃	70~80	70~80	70~90
得られた樹脂の性質			
25℃での比重	1.25	1.25	1.19
25℃での粘度 pS	65	93	105
150℃での熱盤法ゲルタイム 秒	150	132	84
不揮発分(JIS) %	91	83	78
25℃でのpH	7.5	7.5	8.0

- 7 -

特許出願人 住友ベークライト株式会社

第 2 表

No	A	B	C	S (比較例)
発泡時の配合				
レゾール樹脂 (第1表中の%)	1	2	3	2
・ 配合割合	70	70	70	70
整 泡 剤	ソルビタンエステル系	ソルビタンエステル系	シリコーン系	ソルビタンエステル系
・ 配合割合	2	2	2	2
発 泡 剤	石油エーテル	石油エーテル	モノフロルト <sup>リ</sup> クロルメタン	石油エーテル
・ 配合割合	4	4	4	4
アルキル磷酸エステル類	磷酸ポリエチレン グリコールエステル	トリ <sup>リ</sup> クレジル フオスフェート	トリ <sup>リ</sup> クレジル フオスフェート	—
・ 配合割合	12	12	4	—
硬 化 剤	フェノールスルホン酸	フェノールスルホン酸	フェノールスルホン酸	フェノールスルホン酸
・ 配合割合	10	8	8	8
得られたフォームの物性				
比 重	0.05	0.05	0.05	0.05
圧 縮 強 度 $\text{kg/cm}^2$	2.5	2.6	2.0	1.1
曲 げ 強 度 $\text{kg/cm}$	1.6	1.8	1.4	1.3
触 感 (粉落ち性)	良 好	良 好	良 好	粉おちが多い
難 燃 性	S に 同 等	S に 同 等	S に 同 等	—

特許出願人 住友ベークライト株式会社